



**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Patentanmeldung**

Aktenzeichen: 103 56 673.2

Anmeldetag: 04. Dezember 2003

Anmelder/Inhaber: KNORR-BREMSE Systeme für Nutzfahrzeuge
GmbH, 80809 München/DE

Bezeichnung: Anordnung zur Beeinflussung des Giermoments

IPC: B 60 T 8/00

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ur-
sprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.**

München, den 21. Dezember 2004
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Stemme

Anordnung zur Beeinflussung des Giermoments

5

Die Erfindung betrifft eine Bremsanlage für ein Kraftfahrzeug, insbesondere für ein Nutzfahrzeug, mit einer Einrichtung zur Giermomentabschwächung an der Vorderachse des Fahrzeugs.

- 10 Moderne elektronische Fahrzeug-Bremssysteme, wie beispielsweise ABS- oder EBS-Bremssysteme, haben eine Einrichtung zur Abschwächung von Giermomenten an der Vorderachse, um das Fahrzeug auch auf μ -Split beherrschbar zu machen. Grundsätzlich führen Giermomente, die durch unterschiedliche Roll- oder Haftreibung zwischen den Laufrädern eines Fahrzeugs und dem Untergrund, auf dem es sich
- 15 bewegt, entstehen, dazu, dass das Fahrzeug von der gewünschten Fahrtrichtung seitlich abweicht. Insbesondere bei Bremsungen in Kurven können Giermomente zum Schleudern des Fahrzeugs führen.

- Man ist daher bestrebt, bei der Entwicklung von Bremsanlagen, beispielsweise bei
- 20 pneumatischen, hydraulischen oder hydraulisch-pneumatischen Bremsanlagen, stets eine ausreichende Fahrzeugstabilität zu gewährleisten und durch angepasste Bremsdrücke das Fahrzeug zu stabilisieren. Die an einer Fahrzeugachse zwischen den Bremszylindern für die Laufräder dieser Achse zulässige Druckdifferenz ist in der Regel ein Kompromiss zwischen Beherrschbarkeit und Lenkbarkeit des Fahrzeugs.
- 25 Generell gilt, dass ein leeres Fahrzeug mit kurzem Radstand kritischer zu beherrschen ist als ein Fahrzeug mit langem Radstand. Da die bei einem in verschiedenen Fahrzeugtypen eingesetzten Bremssystem zulässige Druckdifferenz zwischen den jeweiligen Bremszylindern sich nach dem kritischen Fahrzeugtypen richten muss, werden bei Fahrzeug mit langem Radstand bei Einsatz dieses
- 30 Bremssystems die möglichen Bremsdrücke nicht ausgeschöpft.

Beispielsweise ist aus der DE 199 39 035 A1 eine Bremsanlage für Fahrzeuge, insbesondere für Nutzfahrzeuge, bekannt, bei der ein Sensor zum Sensieren einer

physikalischen Größe vorgesehen ist, die sich beim Einsteuern eines vom Fahrer vorgegebenen Bremsdrucks einstellt. Bei der bekannten Bremsanlage ist ein mit einem ABS-Ventil verbundener hydraulisch-pneumatischer Wandler vorgesehen, der einem dem Wandler pneumatisch eingesteuerten Bremsdruck in einen hydraulischen Bremsdruck für eine Fahrzeugbremse umwandelt. Der Sensor ist in den Wandler integriert und spricht dann an und erzeugt ein Warnsignal, wenn beim Belüften des pneumatisch-/hydraulischen Wandlers ein Pneumatik-Kolben des Wandlers in einer Anschlagstellung ist.

Es ist die Aufgabe der Erfindung, eine Bremsanlage der eingangs genannten Art so zu verbessern, dass die Fahrsicherheit erhöht wird.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, dass eine Einrichtung zur Messung des Schlupfs an der Hinterachse oder an zwei auf einander gegenüberliegenden Seiten angeordneten Laufrädern der Hinterachse des Fahrzeugs vorhanden ist und eine Stell- oder Regeleinrichtung zur Beeinflussung des Bremsdrucks an den Vorderrädern vorhanden ist, die in Abhängigkeit von dem gemessenen Schlupf an der Hinterachse bzw. an den Laufrädern der Hinterachse den Bremsdruck an den Vorderrädern begrenzt.

Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus dem Unteranspruch, der Beschreibung und der Zeichnung.

In der Weiterbildung gemäß dem Unteranspruch ist vorgesehen, dass die Stell- oder Regeleinrichtung die Differenz der Bremsdrücke an den Vorderrädern mit einem Wert multipliziert, der kleiner als 1 ist. Auf diese Weise wird der an der Hinterachse gemessene Schlupf für das Bremsverhalten der Vorderachse berücksichtigt.

Ebenso bezieht sich die Erfindung auch auf eine Bremsanlage für ein Kraftfahrzeug, insbesondere für ein Nutzfahrzeug, das dadurch gekennzeichnet ist, dass eine Einrichtung zur Messung der Last an der Hinterachse oder an zwei auf einander

- gegenüberliegenden Seiten angeordneten Laufrädern der Hinterachse des Fahrzeugs vorhanden ist und eine Stell- oder Regeleinrichtung zur Beeinflussung des Bremsdrucks an den Vorderrädern vorhanden ist, die in Abhängigkeit von der gemessenen Last an der Hinterachse bzw. an den Laufrädern der Hinterachse den
- 5 Bremsdruck an den Vorderrädern begrenzt.

Auch durch diese Maßnahme lässt sich das Giermoment beeinflussen. Bei hoher Hinterachslast ergibt sich eine hohe Seitenführungskraft, so dass das zulässige Giermoment an der Vorderachse im Vergleich zu einem leeren Fahrzeug erhöht werden kann. Dies bedeutet, dass bei niedriger Last an der Hinterachse die zulässige Druckdifferenz der Laufräder an der Vorderachse und damit das Giermoment an dieser Achse auf einen kleinen Wert begrenzt wird.

- 15 In einer vorteilhaften Weiterbildung zur Messung der Last auf der Hinterachse ist vorgesehen, dass die Stell- oder Regeleinrichtung die Differenz der Bremsdrücke an den Vorderrädern mit einem Wert multipliziert, der kleiner als 1 ist. Der Faktor ist um so kleiner, je kleiner die Last an der Hinterachse ist. Bei einer Last, die zu hundert Prozent der maximalen Last entspricht, ergibt sich ein Lastfaktor von 1. Bei einer geringeren Last ergeben sich entsprechend niedrigere Werte.

- 20 Sowohl im Falle einer auf der Messung des Schlupfes als auch der Last beruhenden Regelung können die Werte für die zulässige Bremsdruckdifferenz an der Vorderachse auch durch Interpolation gewonnen werden.

- 25 Nachstehend wird die Erfindung in einem Ausführungsbeispiel anhand der einzigen Figur näher erläutert. Diese zeigt ein stark vereinfachtes Schema einer Bremsanlage.

- Ein Fahrzeug hat eine Hinterradachse mit zwei Laufrädern, an denen jeweils eine Messeinheit 1, 2 angeordnet ist, um den an jedem der beiden Laufräder auftretenden
- 30 Schlupf zu messen.

Die von den Messeinheiten 1, 2 gemessenen Werte werden über Datenleitungen 3, 4 an eine Stell- oder Regeleinheit 5 weitergeleitet. Diese erzeugt aus den erhaltenen Werten einen Maximalwert für die noch zulässige Druckdifferenz an den Vorderrädern und gibt diesen an eine Messeinheit 6 weiter, der die Druckwerte von Bremszylindern 7, 8 an den Vorderrädern zugeleitet werden.

Aus der Druckdifferenz und/oder den jeweils an den Bremszylindern 7, 8 gemessenen Werten bestimmt die Stell- oder Regeleinrichtung 5 den jeweils je Bremszylinder 7, 8 zulässigen maximalen Druck oder gibt reduzierte Werte für jeden einzelnen Bremszylinder 7, 8 vor, die jeweils entweder über die Messeinheit 6 oder unmittelbar an die Bremszylinder 7, 8 weitergeleitet werden.

Statt die Werte für den Schlupf an beiden Laufrädern der Hinterachse zu gewinnen, reicht es in einer einfacheren Ausführung auch aus, lediglich von der Hinterachse selbst den Schlupf abzugreifen.

Außerdem lässt sich vorsehen, durch Interpolation für alle möglichen Schlupfwerte an der Hinterachse Werte für maximal zulässige Druckdifferenzen an der Vorderachse in einer Tabelle zu hinterlegen und dadurch festzulegen.

20

Anstelle einer Schlupfmessung an der Hinterachse des Fahrzeugs lassen sich auch die jeweiligen Achslasten bestimmen und daraus Werte für die zulässigen Druckdifferenzen an den Bremszylindern 7, 8 der Vorderachse ableiten.

25 Ebenso ist es auch möglich, die Werte für den Schlupf und für die Last mit einander zu verknüpfen und daraus eine zulässige Druckdifferenz für die vorderen Bremszylinder 7, 8 zu erzeugen. Dabei lassen sich Wertetabellen aufstellen, nach denen die Drücke in den Bremszylindern 7, 8 auf jeweils maximal zulässige Werte festgesetzt werden.

30

Auch die zeitlichen Abstände der Messungen des Schlupfs lassen sich in der Praxis situationsangepasst normieren. Oder es werden feste Tabellen je Fahrzeug und je Messvorrichtung eingegeben, um stets die Sicherheit des Fahrzeugs auch wechselnden Bodenbelägen zu gewährleisten.

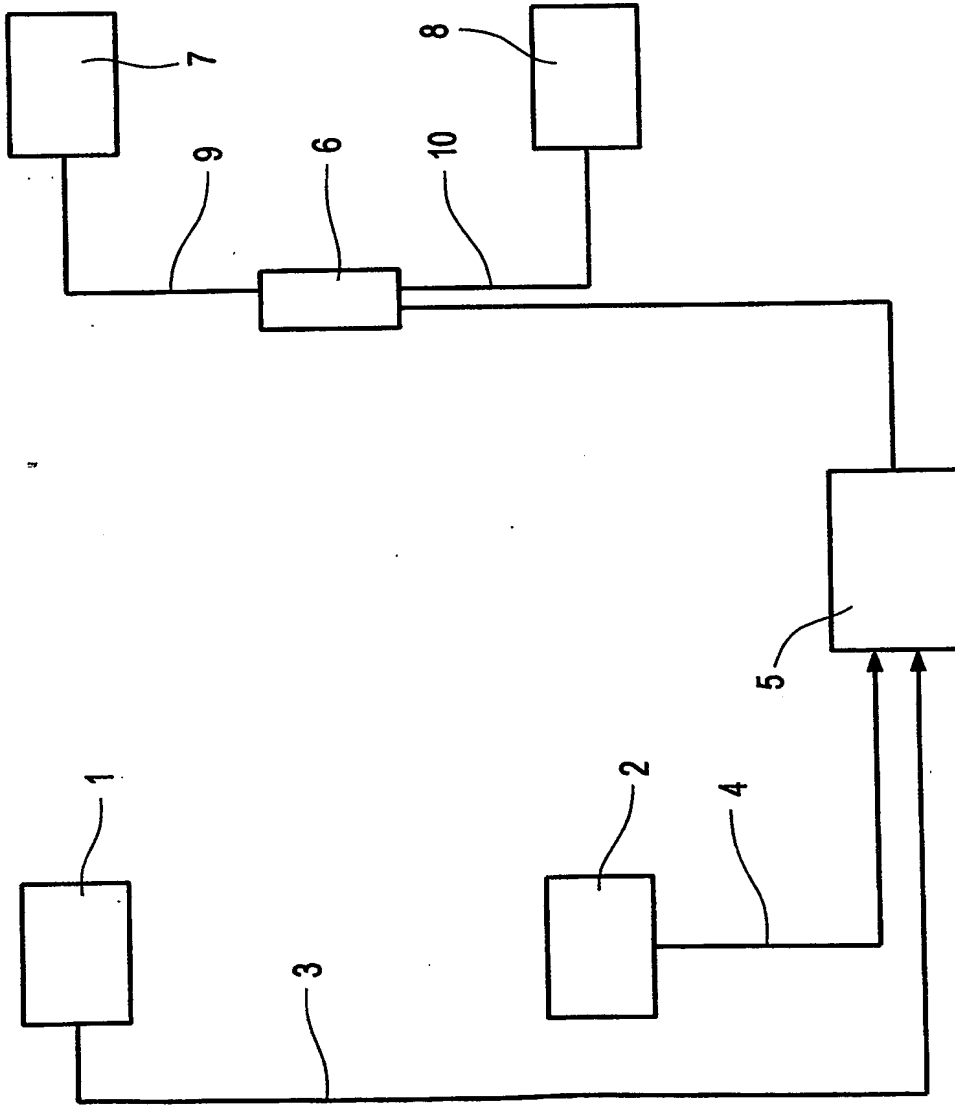
Patentansprüche

1. Bremsanlage für ein Kraftfahrzeug, insbesondere für ein Nutzfahrzeug, mit einer Einrichtung zur Giernomentabschwächung an der Vorderachse des Fahrzeugs, dadurch gekennzeichnet, dass eine Einrichtung zur Messung des Schlupfs an der Hinterachse oder an zwei auf einander gegenüberliegenden Seiten angeordneten Laufrädern der Hinterachse des Fahrzeugs vorhanden ist und eine Stell- oder Regeleinrichtung zur Beeinflussung des Bremsdrucks an den Vorderrädern vorhanden ist, die in Abhängigkeit von dem gemessenen Schlupf an der Hinterachse bzw. an den Laufrädern der Hinterachse den Bremsdruck an den Vorderrädern begrenzt.
2. Bremsanlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Stell- oder Regeleinrichtung die Differenz des Bremsdrücke an den Vorderrädern mit einem Wert multipliziert, der kleiner als 1 ist.
3. Bremsanlage für ein Kraftfahrzeug, insbesondere für ein Nutzfahrzeug, insbesondere nach Anspruch 1, mit einer Einrichtung zur Giernomentabschwächung an der Vorderachse des Fahrzeugs, dadurch gekennzeichnet, dass eine Einrichtung zur Messung der Last an der Hinterachse oder an zwei auf einander gegenüberliegenden Seiten angeordneten Laufrädern der Hinterachse des Fahrzeugs vorhanden ist und eine Stell- oder Regeleinrichtung zur Beeinflussung des Bremsdrucks an den Vorderrädern vorhanden ist, die in Abhängigkeit von der gemessenen Last an der Hinterachse bzw. an den Laufrädern der Hinterachse den Bremsdruck an den Vorderrädern begrenzt.
4. Bremsanlage nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Stell- oder Regeleinrichtung die Differenz der Bremsdrücke an den Vorderrädern mit einem Wert multipliziert, der kleiner als 1 ist.

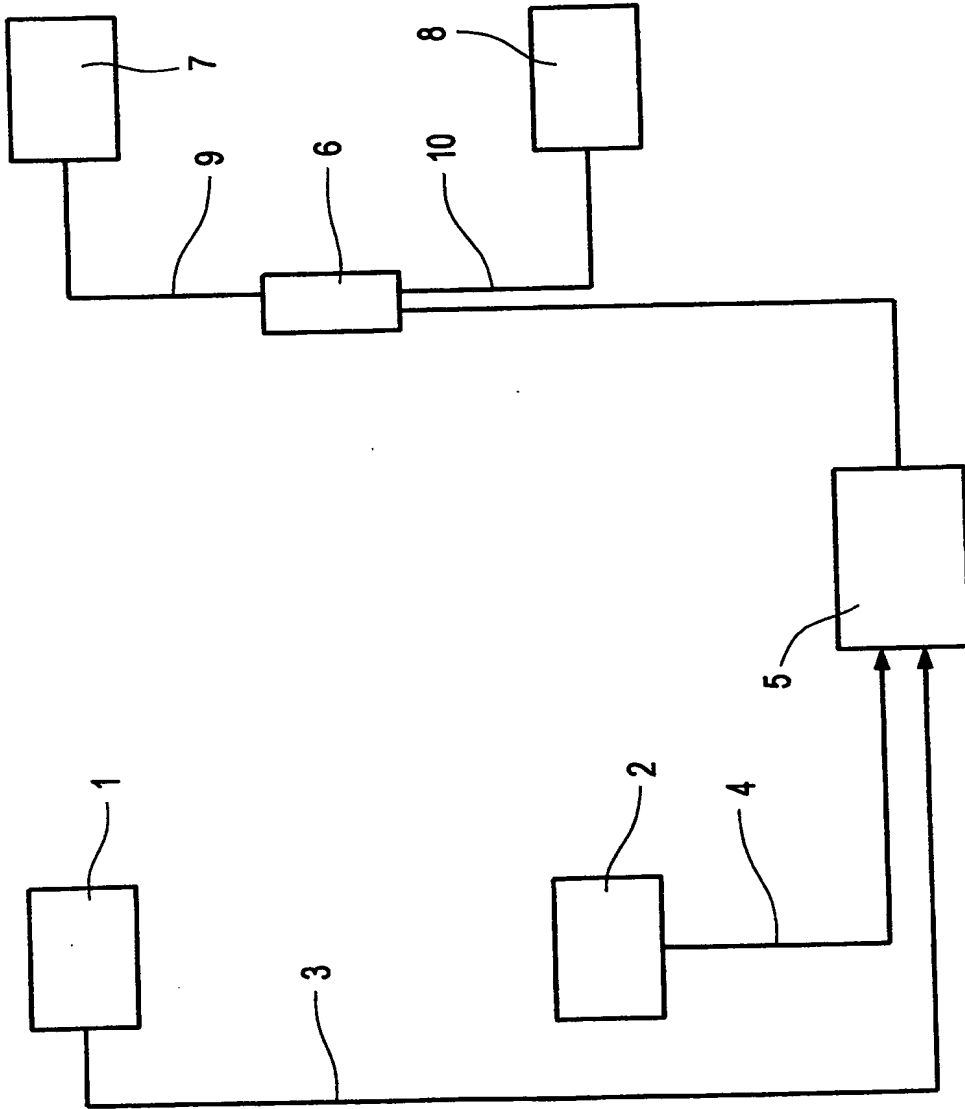
Zusammenfassung:

- 5 Eine Bremsanlage für ein Kraftfahrzeug, insbesondere für ein Nutzfahrzeug, mit einer Einrichtung zur Giermomentabschwächung an der Vorderachse des Fahrzeugs ist dadurch gekennzeichnet, dass eine Einrichtung zur Messung des Schlupfs an der Hinterachse oder an zwei auf einander gegenüberliegenden Seiten angeordneten Laufrädern der Hinterachse des Fahrzeugs vorhanden ist und eine Stell- oder Regeleinrichtung zur Beeinflussung des Bremsdrucks an den Vorderrädern vorhanden ist, die in Abhängigkeit von dem gemessenen Schlupf an der Hinterachse bzw. an den Laufrädern der Hinterachse den Bremsdruck an den Vorderrädern begrenzt.

(Figur)



Figur



Figur

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/EP04/013763

International filing date: 03 December 2004 (03.12.2004)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: DE
Number: 103 56 673.2
Filing date: 04 December 2003 (04.12.2003)

Date of receipt at the International Bureau: 04 February 2005 (04.02.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record.**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINE(S) OR MARK(S) ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER: _____**

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.